

## Current rectifier device with variable voltage and variable intensity which are regulated and controlled by thyristors

Patent Number: FR2609850  
Publication date: 1988-07-22  
Inventor(s): DUFOUR ANNE-MARIE  
Applicant(s): CHANTEREINE SARL ATELIERS (FR)  
Requested Patent: ☐ FR2609850  
Application Number: FR19870000490 19870119  
Priority Number(s): FR19870000490 19870119  
IPC Classification:  
EC Classification: C25D21/12  
Equivalents:

### Abstract

The invention relates to a current rectifier device with variable voltage and variable intensity which are regulated and controlled by thyristors 6, supplying surface treatment electrolytic baths 7. This device includes an association of a basic module 1 comprising a device 8, 9 controlling, by electrical pulses, thyristors 6 regulating the intensity and voltage, and complementary modules 2, 3, 4 each including an amplifying device 20, 30, 40 for the control pulses coming from the

basic module 1, the said amplifying devices each being connected to thyristors 6 which they trigger.





(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
là n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction

2 609 850

(21) N° d'enregistrement national :

87 00490

(51) Int Cl<sup>4</sup> : H 02 M 7/17, 1/088.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 19 janvier 1987.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 29 du 22 juillet 1988.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : Ateliers de Chantereine  
SARL — FR.

(72) Inventeur(s) : Anne-Marie Dufour.

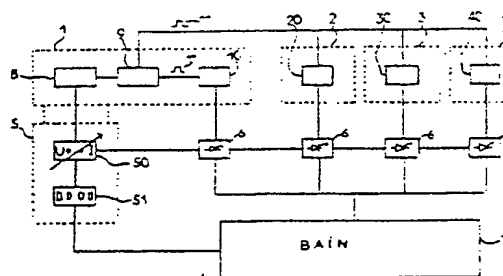
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Anne-Marie Dufour.

(54) Dispositif de redresseur de courant à tension et intensité variables réglées et commandées par thyristors.

(57) L'invention concerne un dispositif de redresseur de cou-  
rant à tension et intensité variables réglées et commandées  
par thyristors 6, alimentant des bains électrolytiques de traite-  
ment de surface 7.

Ce dispositif comporte une association d'un module de base  
1 comprenant un dispositif de commande 8, 9 par impulsions  
électriques des thyristors 6 régulant l'intensité et la tension, et  
des modules complémentaires 2, 3, 4 comportant chacun un  
dispositif d'amplification 20, 30, 40 des impulsions de com-  
mande provenant du module de base 1, lesdits dispositifs  
d'amplification étant reliés chacun à des thyristors 6 qu'ils  
déclenchent.



DISPOSITIF DE REDRESSEUR DE COURANT A  
TENSION ET INTENSITE VARIABLES, REGULEES  
ET COMMANDEES PAR THYRISTORS

1 La présente invention concerne un dispositif de redresseur de  
courant à tension et intensité variables, régulées et commandées par  
thyristors, alimentant des bains électrolytiques de traitement de  
surface.

5 On utilise actuellement dans les installations de bains  
électrolytiques pour traitements de surfaces tels que l'anodisation ou  
le chromage, des redresseurs de courant qui commandent des alimentations  
de fortes puissances. Différents types de redresseurs sont actuellement  
fabriqués pour de telles opérations : les redresseurs pont mixtes, les  
10 redresseurs ponts tous thyristors et les redresseurs à thyristors au  
primaire. Chaque type de redresseur comporte une électronique de  
commande spécifique qui délivre une valeur donnée de tension et  
d'intensité. Selon l'utilisation que l'on désire avoir de  
l'installation, c'est à dire de la nature des traitements à réaliser, or  
15 doit adapter l'électronique de chaque appareil existant de façon à  
satisfaire aux paramètres de tension et d'intensité demandés, et ce par  
l'utilisation de shunts, résistances auxiliaires, straps. On obtient  
ainsi une disparité des cartes électroniques utilisées qui entraîne une  
fabrication quasi artisanale des appareils.

20 A chaque nouvelle exigence de l'installation on doit modifier  
les cartes préexistantes pour parvenir à la tension et l'intensité  
désirées. Cela implique donc un temps de câblage long et coûteux,  
l'interconnection des cartes étant réalisée fil par fil, tout en  
maintenant de nombreux risques d'erreur et une maintenance difficile à  
25 assurer.

La présente invention vise donc à pallier les inconvénients  
précités en réalisant un dispositif de redresseur de courant à tension  
et intensité variables, régulées et commandées par thyristors dans  
lequel l'électronique de commande est réalisée de façon souple sur des  
30 cartes à câblage et connection entre elles réduits et limitant tout  
risque d'erreur.

1 Par un tel dispositif on minimise le stockage en diminuant le nombre total des cartes, et ce, en utilisant des cartes polyvalentes qui réaliseront une commande simple pour une gamme d'appareils couvrant des utilisations de 1 000 à 12 000 Ampères.

5 La présente invention a donc pour objet un dispositif de redresseur de courant à tension et intensité variables réglées et commandées par thyristors alimentant des bains électrolytiques de traitement de surface caractérisé en ce qu'il comporte une association d'un module de base comprenant un dispositif de commande sélective par impulsions électriques de thyristors régulant l'intensité et la tension et des modules complémentaires comportant chacun un dispositif d'amplification des impulsions de commande provenant du module de base, lesdits dispositifs d'amplification étant reliés chacun à des thyristors qu'ils déclenchent.

15 La présente invention a l'avantage de réaliser une installation évolutive selon les besoins par un choix correct de modules complémentaires. L'électronique de commande est intégrée dans le premier module de base, réduisant ainsi le coût des modules complémentaires.

20 Selon une caractéristique secondaire de l'invention, un dispositif de réglage et d'affichage d'intensité et de tension est connecté au dispositif de commande sélectif qui analyse la tension et l'intensité choisies pour déclencher les modules complémentaires. Par un tel dispositif de réglage, on réalise une commande à distance pour choisir les modules complémentaires délivrant les paramètres choisis. Avantageusement le dispositif de réglage et d'affichage est intégré au module de base.

25 Selon une autre caractéristique secondaire de l'invention, le module de base comporte une carte électronique de commande qui analyse les paramètres de tension et intensité choisies reliée à une carte électronique de déclenchement qui envoie des impulsions aux modules complémentaires sélectivement choisis selon lesdits paramètres.

30

Enfin selon un type de réalisation préférée, les cartes électroniques sont enfichées dans un boîtier comprenant des connecteurs sur une unique carte d'interconnection entre les cartes électroniques de manière à limiter le câblage de raccordement entre l'électronique de commande et la partie puissance.

On décrira maintenant plus en détails une forme de réalisation particulière de l'invention qui en fera mieux comprendre les caractéristiques essentielles et les avantages, étant entendu, toutefois, que cette forme de réalisation est choisie à titre d'exemple et qu'elle n'est nullement limitative. Sa description est illustrée par les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 illustre le schéma du dispositif de redresseur de courant à tension et intensité variables réglées et commandées par thyristors.

- la figure 2 illustre le boîtier de connection des cartes de l'électronique de commande, situé dans le module de base

- la figure 3 illustre le boîtier de connection des cartes dans les modules complémentaires.

La figure 1 illustre le schéma du dispositif de redresseur de courant à tension et intensité variables réglées et commandées par thyristors. Ce dispositif comporte un dispositif de réglage et d'affichage 5 permettant de choisir et d'afficher la valeur de l'intensité et de la tension choisies, correspondant à l'utilisation envisagée. Cette utilisation dépend essentiellement de la nature des traitements de surface à effectuer. Pour des traitements de surface courants tels que l'anodisation, le chromage, il est nécessaire de pouvoir associer, à un traitement donné une valeur déterminée d'intensité, choisie dans une gamme de 1 000 Ampères à 12 000 Ampères, avec une variation de 1 000 en 1 000 Ampères, et la tension sur une valeur de 8, 12, 16, 25 ou 50 Volts. Connaissant les valeurs d'intensité et de tension correspondant à un traitement donné, l'utilisateur règle avec les potentiomètres de commande 50, les valeurs désirées qui s'affichent sur les indicateurs de tension et d'intensité 51.

Le dispositif de réglage et d'affichage est relié à un module de base 1. Les informations qui parviennent du dispositif de réglage sont amenées vers une carte électronique de commande 8 qui analyse les paramètres de tension et d'intensité choisies.

1 Cette carte électronique de commande 8 est reliée à une carte de déclenchement (9) qui va sélectionner un nombre précis de thyristors pour obtenir les valeurs désirées.

5 Ces deux cartes électroniques de commande 8 et de déclenchement 9 utilisent des circuits intégrés classiques qui permettent, correctement utilisés, la conception de circuits délivrant des impulsions 11 à même de déclencher les éléments de puissance. La technique employée pour ces circuits intégrés est la technique TTL qui permet de diminuer le nombre de composants et le nombre des cartes par rapport aux circuits de commande utilisés dans les installations  
10 actuelles. La carte alimentation, les trois cartes déclencheurs ainsi que les trois selfs et les six condensateurs utilisés actuellement pour la remise en forme du réseau d'alimentation peuvent être regroupés en une carte unique de format standard européen, 160 x 100 mm. Ainsi le  
15 nombre de composants de la carte de commande peut être divisé par trois.

La carte électronique de commande permet d'analyser et de calculer les valeurs d'intensité et de tension choisies.

Le dispositif de redresseur comporte en association avec le module de base 1, des modules complémentaires 2, 3, 4.

20 Ces modules complémentaires sont de deux types : un premier type commandant une valeur d'intensité de 1 000 Ampères et un deuxième type commandant une valeur d'intensité de 3 000 Ampères.

Ces deux modules réalisés selon une architecture unique, nécessitant un seul type d'armoire, couvrent par une association correcte  
25 d'un nombre de module du premier type et du second type la gamme des utilisations nécessaires variant de 1 000 en 1 000 Ampères jusqu'à un maximum de 12 000 Ampères.

Ces modules complémentaires du premier ou du deuxième type comportent une carte d'amplification 20, 30, 40 des signaux qui donne à  
30 chaque module son autonomie de puissance suffisante pour commander le déclenchement des thyristors. Cette carte d'amplification 20, 30, 40 (carte de pré-puissance) assure aussi une sécurité au système. En cas de surcharge d'intensité le module en disfonctionnement provoque la coupure générale de l'installation.

1                    Une signalisation de défaut<sup>21</sup> placée sur la carte de  
pré-puissance et intégrée à chaque module permet d'identifier celui qui  
est en panne. Le module de base 1 comporte également une carte  
pré-puissance 10 qui délivre un signal de commande du thyristor associé.

5                    L'installation comporte donc un module de base qui analyse les  
valeurs affichées par l'utilisateur et qui va déclencher un nombre donné  
de modules complémentaires afin de délivrer la tension et l'intensité  
voulues. Chaque module complémentaire délivrant une valeur de 1 000 ou  
3 000 Ampères, l'installation comportera au plus 5 armoires (dont une  
10                    contient le module de base) pour couvrir toute la gamme d'utilisation de  
1 000 à 12 000 Ampères.

                  La figure 2 illustre la connection des cartes électroniques  
entre elles.

15                    Le module de base comporte un boîtier 60 dans lequel vient  
se placer verticalement et longitudinalement les cartes électroniques. Au  
fond de ce boîtier 60 se trouve une carte d'interconnection 62  
comportant des connecteurs dans lesquels viennent s'enficher les cartes.

20                    La carte d'interconnection 62 assure le contact entre les  
cartes électroniques 10, 6, 9, 5, de manière à limiter le câblage. Il ne  
reste plus qu'un seul réseau de fils de câblage 63 qui transmet les  
informations analysées par l'électronique de commande à la partie  
puissance.

25                    Dans un type de réalisation préféré le dispositif de réglage  
et d'affichage de tension et d'intensité est réalisé sous la forme d'une  
carte électronique qui vient se placer dans le boîtier du module de base.

                  Enfin comme le montre la figure 3, les modules complémentaires  
comportent également un boîtier dans lequel vient se positionner une carte  
de pré-puissance unique.

30                    La présente invention réalise donc un dispositif de redresseur  
de courant dans lequel l'électronique de commande est réalisée de façon  
plus simple tout en diminuant le nombre total de cartes par l'utilisation  
de cartes polyvalentes.



1 Naturellement l'invention n'est en rien limitée par des particularités qui ont été spécifiées dans tout ce qui précède ou par des détails du mode de réalisation particulière choisi pour illustrer l'invention.

5 Toutes sortes de variantes peuvent être apportées à la réalisation particulière qui a été décrite à titre d'exemple et à ses éléments constitutifs sans sortir pour autant du cadre de l'invention. Cette dernière englobe ainsi tous les moyens constituant des équivalentes techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons.

REVENDICATIONS

- 1 1. Dispositif de redresseur de courant à tension et intensité  
variables réglées et commandées par thyristors (6), alimentant des bains  
électrolytiques de traitement (7) de surface caractérisé en ce qu'il  
comporte une association d'un module de base (1) comprenant un dispositif  
5 de commande (8,9) sélective par impulsions électriques des thyristors (6)  
régulant l'intensité et la tension et des modules complémentaires (2, 3,  
4,) comportant chacun un dispositif d'amplification (20, 30, 40) des  
impulsions de commande provenant du module de base (1), lesdits  
dispositifs d'amplification étant reliés chacun à des thyristors (6)  
10 qu'ils déclenchent.
2. Dispositif de redresseur de courant selon la revendication 1,  
caractérisé en ce qu'un dispositif de réglage et d'affichage (5)  
d'intensité et de tension est connecté au dispositif de commande (8,9)  
sélectif qui analyse la tension et l'intensité choisies pour déclencher  
15 les modules complémentaires (2, 3, 4).
3. Dispositif de redresseur de courant selon les revendications 1  
ou 2, caractérisé en ce qu'un dispositif d'amplification (10) d'impulsion  
de commande est intégré au module de base (1).
4. Dispositif de redresseur de courant selon l'une quelconque des  
20 revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le module de base (1) comporte  
une carte électronique de commande (8) qui analyse les paramètres de  
tension et d'intensité choisies reliée à une carte électronique de  
déclenchement (9) qui envoie des impulsions aux modules complémentaires  
(2, 3, 4) sélectivement choisis selon lesdits paramètres.
- 25 5. Dispositif de redresseur de courant selon l'une quelconque des  
revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les modules complémentaires  
sont de deux types : un premier type commandant une valeur d'intensité de  
1 000 Ampères et un deuxième type une valeur d'intensité de 3 000 Ampères,  
1 s deux types couvrant n association entre eux et avec le module de base  
30 une gamme d'utilisation de 1 000 Ampères à 12 000 Ampères.

- 1           6.           Dispositif de redresseur de courant selon la revendication 5, caractérisé en ce que pour ladite gamme d'utilisation cinq modules au plus sont associés.
- 5           7.           Dispositif de redresseur de courant selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que le réglage et l'affichage de l'intensité et de la tension est intégré au module de base.
- 10          8.           Dispositif de redresseur de courant selon la revendication 4, caractérisé en ce que les cartes électroniques (8, 9) sont enfichées dans un boîtier (60) comportant des connecteurs (61) sur une unique carte (62) d'interconnection entre les cartes électroniques de manière à limiter le câblage (63) de raccordement entre l'électronique de commande et la partie puissance.

I / II

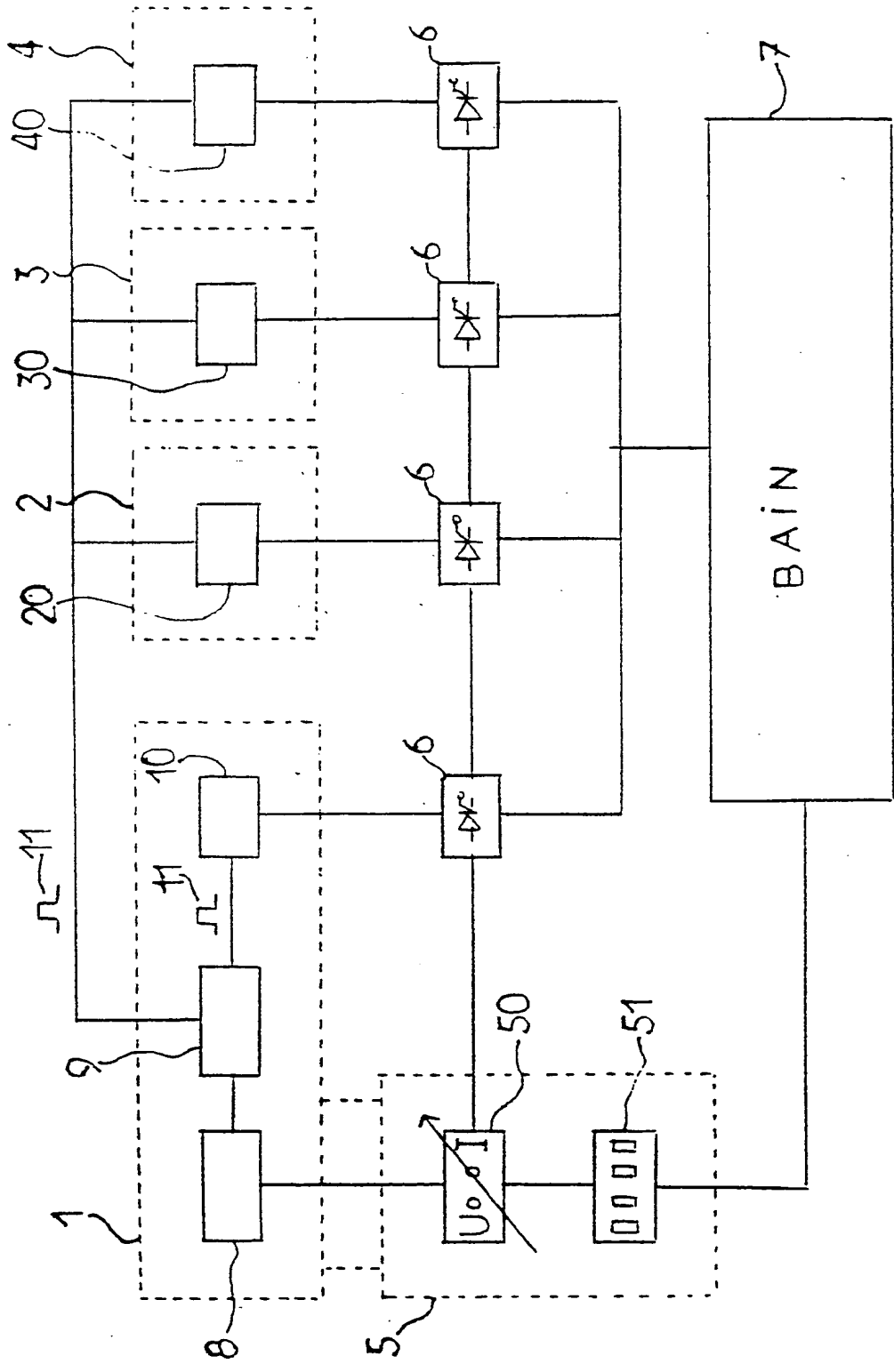


FIGURE 1

2609850

II / II

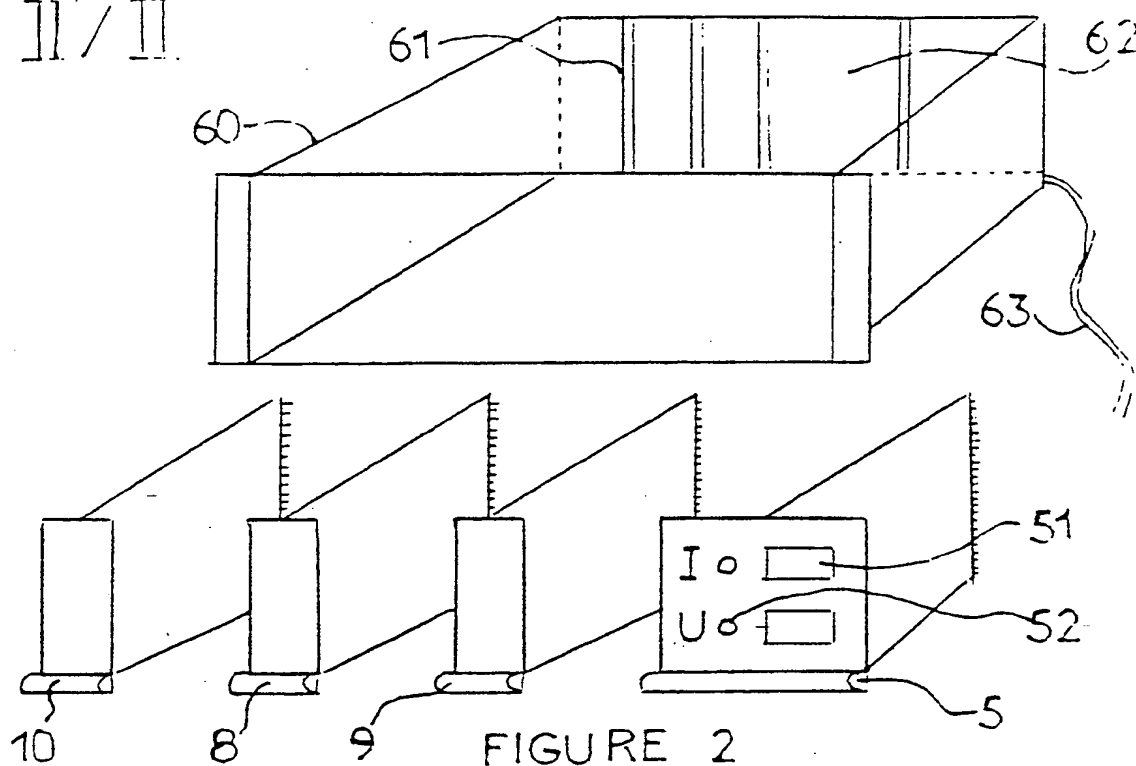


FIGURE 2

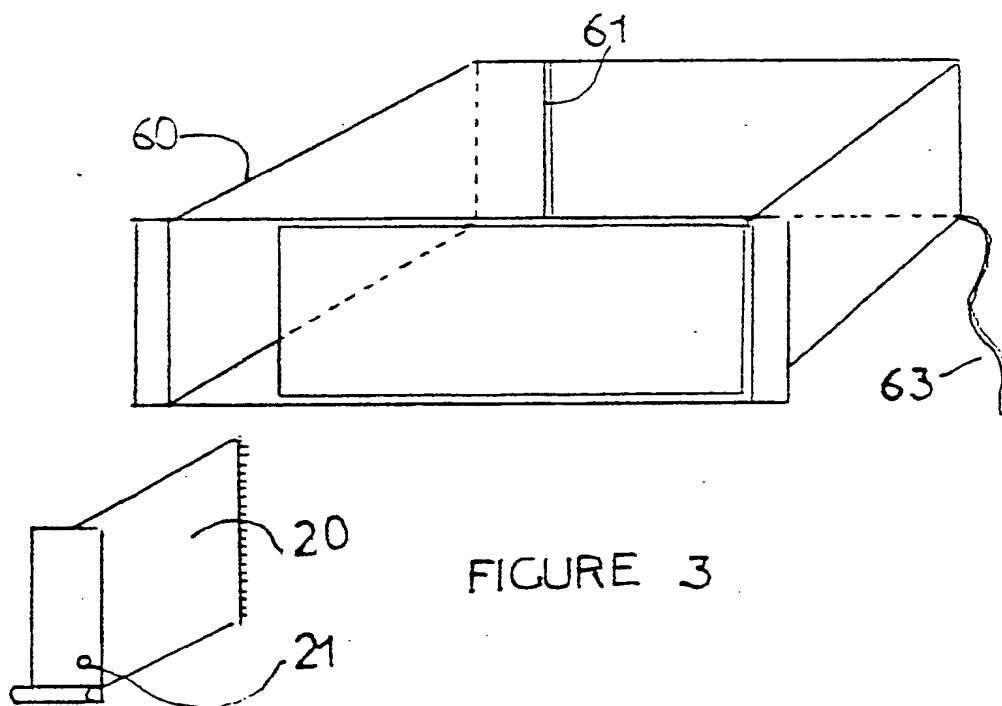


FIGURE 3

